Exercice N° 2 :

On défini les états d'énergie quantifiés de l'atome d'hydrogène par : $\mathbf{E_n = \frac{13,6}{n^2}}$ (exprimé en **eV**).

1°) Un atome d'hydrogène excité peut –il revenir à son état fondamental ?

2°) Déterminer l'énergie d'ionisation de l'atome hydrogène. En déduire la longueur d'onde du photon permettant l'ionisation.

3°) Quelle doit être l'énergie cinétique minimale d'un électron capable de provoquer, par choc, l'excitation d'un atome d'hydrogène de son niveau fondamentale à son **1^er^** niveau excité ?

4°) Le spectre d'émission de l'atome hydrogène est représenté ci-dessous.

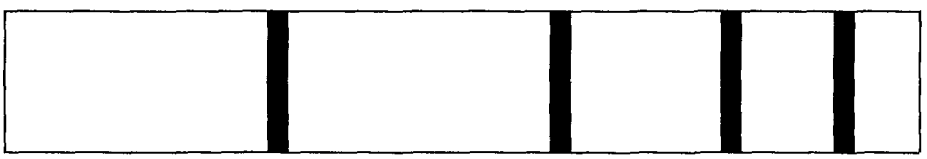
a- Expliquer pourquoi le spectre de l'hydrogène est discontinu.

b- Etablir l'expression littérale de la fréquence des radiations émises lorsque l'atome hydrogène passe d'un état excité tel que **n>2** à l'état excité tel que **n=2**

c- Les raies constituant le spectre d'émission obtenus à partir du retour d'un état excité tel que **n>2** à l'état excité **n=2.**

- Préciser la série mise en évidence.

d- Identifier la transition correspondante à chacune des raies formant le spectre.



Exercice N° 3 :

Les niveaux d'énergie de l'atome d'hydrogène sont données par la relation $\mathbf{E_n = -\frac{13,6}{n^2}}$ ou **E est en eV** et **n est un nombre entier naturel non nul.**

Données : $\mathbf{h.C = 1,986.10^{-16}\ J.nm = 1240\ eV.nm}$ et $\mathbf{e = 1,602.10^{-19}\ C}$

1°) Quel est l'énergie d'ionisation de l'atome d'hydrogène ?

2°) Etablir l'expression littérale de la longueur d'onde des radiations émises lorsque cet atome passe d'un état excité tel que **n** □ **2** à l'état **n = 2** (radiations de la série de Balmer).

3°)L'analyse du spectre d'émission de l'atome d'hydrogène révèle la présence de radiations de longueurs d'onde : **656 nm (H_α), 434 nm (H_γ)** et **410 (H_δ).**

a- Déterminer à quelles transissions correspondent ces radiations de la série de Balmer.

b- Tracer le diagramme représentant les transitions entre les différents niveaux d'énergie de l'atome d'hydrogène pour ces quatre raies (échelle : **2cm→ 1 eV**).

4°)

a- Calculer en nanomètre, les longueurs d'onde des radiations émises lors des